


Seal for a compressor casing

Patent Number: ☐ EP1006278, A3
Publication date: 2000-06-07
Inventor(s): FUJII TOSHIRO (JP); IMAI TAKAYUKI (JP); KOIDE TATSUYA (JP);
YOKOMACHI NAOYA (JP)
Applicant(s):: TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS (JP)
Requested Patent: JP2000170656
Application
Number: EP19990123736 19991130
Priority Number(s): JP19980344204 19981203
IPC Classification: F04B27/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

In a seal structure of a compressor according to the present invention, two O-rings 6 and 7 are disposed at a joint portion between a front housing 2 and a cylinder block 3 constituting a housing of a compressor 1. The inner O-ring 6 uses a material excellent in mechanical and chemical properties (nitrile rubber), and the outer O-ring 7 uses a material excellent in gas permeation resistance (butyl rubber). The inner O-ring 6 has a greater diameter and the outer O-ring 7 has a smaller diameter. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-170656

(P2000-170656A)

(43) 公開日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 0 4 B 39/00	1 0 4	F 0 4 B 39/00	1 0 4 E 3 H 0 0 3
			A 3 J 0 4 0
F 1 6 J 15/10		F 1 6 J 15/10	A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平10-344204

(22) 出願日 平成10年12月3日 (1998.12.3)

(71) 出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72) 発明者 横町 尚也

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

(72) 発明者 藤井 俊郎

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

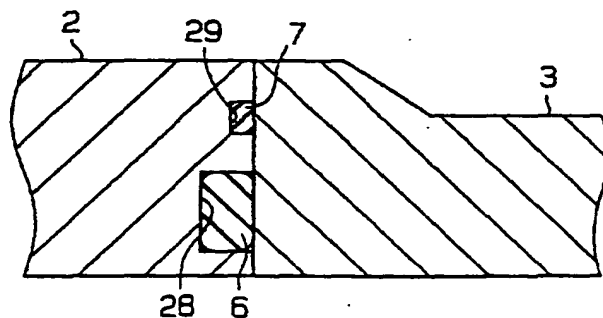
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮機のシール構造及び圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 圧縮機において、ゴム材に対するガス透過性が比較的高い冷媒ガスを使用しても、ゴム製のシール部材を使用して、接合部のシール性を高く確保でき、しかも構造が簡単である圧縮機のシール構造を提供する。

【解決手段】 圧縮機1のハウジングを構成するフロントハウジング2とシリンダブロック3との接合部には、リング6、7が2重に配置されている。内側のリング6には機械的特性と化学的特性とに優れた材質（ニトリルゴム）を使用し、外側のリング7には耐ガス透過性に優れた材質（ブチルゴム）を使用する。また、内側のリング6を太径とし、外側のリング7を細径としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 メインハウジングを構成する各部材間の接合部及び回転軸が挿通されている孔に嵌合されている嵌合部材とハウジングとの接合部に、シール部材が介装されている圧縮機において、

前記各接合部のうち少なくとも1つには前記シール部材が複数設けられ、前記複数のうち内側に機械的特性及び化学的特性に優れたシール部材を設け、外側に耐ガス透過性に優れたシール部材を設けた圧縮機のシール構造。

【請求項2】 メインハウジングを構成する各部材間の接合部及び回転軸が挿通されている孔に嵌合されている嵌合部材とハウジングとの接合部に、シール部材が介装されている圧縮機において、

前記各接合部のうち少なくとも1つには互いに径の太さの異なる複数のシール部材が設けられ、前記複数のうち内側に径の太いシール部材を設け、外側に前記シール部材よりも径の細いシール部材を設けた圧縮機のシール構造。

【請求項3】 前記径の太いシール部材は、機械的特性及び化学的特性に優れた材質が用いられており、前記径の細いシール部材は、耐ガス透過性に優れた材質が用いられている請求項2に記載の圧縮機のシール構造。

【請求項4】 前記各部材はシリンダ本体、フロントハウジング及びリヤハウジングから構成され、前記複数のシール部材が、シリンダ本体と両ハウジングとの接合部に備えられている請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の圧縮機のシール構造。

【請求項5】 前記複数のシール部材が、前記嵌合部材とハウジングの内周面との接合部に備えられている請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の圧縮機のシール構造。

【請求項6】 前記圧縮機に使用される冷媒は二酸化炭素である請求項1～請求項5のうちいずれか一項に記載の圧縮機のシール構造。

【請求項7】 請求項1～請求項6のうちいずれか一項に記載のシール構造を備えた圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空調装置等に使用される圧縮機のシール構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に圧縮機は、メインハウジングを構成する各部材が互いに接合した状態で複数のボルトにより固定され、その接合部には減圧を防止するためのリング又はガスケットシールが介装されている。

【0003】特開平8-261150号公報又は特開平9-42156号公報等には、ガス洩れを抑制するために、リング又はガスケットシールを多重構造にするシール構造が開示されている。特開平9-42156号公報では、メインハウジングを構成する各部材間の接合部

に、シール部材としてのリングが2重に介装されている。この場合、リングを2重にすることで、ハウジング内部の密封性を高めている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、冷媒を二酸化炭素等の高圧ガスとする場合、従来のゴム材からなるリングを多重構造にしても、二酸化炭素はゴム材を透過しやすいので、従来のシール構造ではガスがゴム材を透過して接合部間から洩れ易いという問題があった。

【0005】また、リングに、耐熱性、耐油性、耐ブリスト性及び耐ガス透過性等の機能をバランス良く満たしているゴム材を使用すればよいが、それら機能すべてに優れた材質を用いるとその材料の選定が困難になり、たとえリングが1重であっても材料価格が高価になってしまうという問題があった。

【0006】従来のゴム材を用いた多段シール構造では、同径のリングが多重に設けられていた。このため、シール性を十分に確保するためにリングの径を太くすると、シール部分におけるハウジングの肉厚を広くする必要があり、ハウジングが大型になってしまうという問題も生じていた。また、リングの径を太くしても、冷媒が二酸化炭素の場合には、ガス洩れは解消されないという問題があった。

【0007】本発明は前記の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は圧縮機において、ゴム材に対するガス透過性が比較的高い冷媒ガスを使用しても、ゴム製のシール部材を使用して、接合部のシール性を高く確保でき、しかも構造が簡単である圧縮機のシール構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため請求項1に記載の発明では、メインハウジングを構成する各部材間の接合部及び回転軸が挿通されている孔に嵌合された嵌合部材とハウジングとの接合部に、ゴム製のシール部材が介装されている圧縮機において、前記各接合部のうち少なくとも1つには前記シール部材が複数設けられ、前記複数のうち内側に機械的特性及び化学的特性に優れたシール部材を設け、外側に耐ガス透過性に優れたシール部材を設けた。

【0009】請求項2に記載の発明では、メインハウジングを構成する各部材間の接合部及び回転軸が挿通されている孔に嵌合された嵌合部材とハウジングとの接合部に、ゴム製のシール部材が介装されている圧縮機において、前記各接合部のうち少なくとも1つには互いに径の太さの異なる複数のシール部材が設けられ、前記複数のうち内側に径の太いシール部材を設け、外側に前記シール部材よりも径の細いシール部材を設けた。請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の発明において、前記径の太いシール部材は、機械的特性及び化学的特性に優れた材質が用いられており、前記径の細いシール部材は、耐

ガス透過性に優れた材質が用いられている。請求項4に記載の発明では、請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の発明において、前記各部材はシリンダ本体、フロントハウジング及びリヤハウジングから構成され、前記複数のシール部材が、シリンダ本体と両ハウジングとの接合部に備えられている。請求項5に記載の発明では、請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の発明において、前記シール部材が、前記嵌合部材とハウジングの内周面との接合部に備えられている。請求項6に記載の発明では、請求項1～請求項5のうちいずれか一項に記載の発明において、前記圧縮機に使用される冷媒は二酸化炭素である請求項7に記載の発明では、圧縮機には、請求項1～請求項6のうちいずれか一項に記載のシール構造が備えられている。

【作用】請求項1に記載の発明によれば、内側のシール部材に機械的特性及び化学的特性に優れた材質を用い、外側のシール部材に耐ガス透過性に優れた材質を用いることで、異なる優れた機能を持つシール部材をそれぞれ配置する。そして、内側のシール部材を透過した冷媒ガスは、外側のシール部材によってガス洩れ抑制されるので、シール性を高く確保することが可能となる。

【0010】請求項2に記載の発明によれば、冷媒はシール材によって多重にシールされ、内側に配置された太い径のシール部材がメインのシールを行う。たとえ、内側のシール部材を冷媒ガスの一部が透過したとしても、外側に配置された細径のシール部材によってシールされるとともに、そのシール部材を通過する冷媒ガスの透過通路は狭く絞られるため、シール性は向上する。また、外側のシール部材は細径であるので、シール部材の配設スペースを確保するために必要となる接合部の肉厚を相対的に薄く済ませられる。

【0011】請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明の作用に加えて、接合部の内側に設けた機械的特性及び化学的特性に優れた太径のシール材によって、冷媒がメインにシールされる。そして、外側に設けた耐ガス透過性に優れた細径のシール部材によって、内側の太径のシール部材から洩れた冷媒ガスがシールされる。請求項4に記載の発明によれば、請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の発明の作用により、ゴム材に対するガス透過性が比較的高い冷媒を使用しても、シリンダ本体と両ハウジングとの接合部のシール性が高く確保される。請求項5に記載の発明によれば、請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の発明の作用により、ゴム材に対するガス透過性が比較的高い冷媒を使用しても、回転軸が挿通されている孔に嵌合される嵌合部材とハウジングとの接合部のシール性が高く確保される。

【0012】請求項6に記載の発明によれば、請求項1～請求項5のうちいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、冷媒が二酸化炭素であっても接合部のシール性が

高く確保される。

【0013】請求項7に記載の発明によれば、圧縮機は請求項1～請求項6のうちいずれか一項に記載のシール構造を備えているので、請求項1～請求項6のうちいずれか一項に記載の発明と同様の作用が得られる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、空調装置等に適用される圧縮機のシール構造に具体化した一実施形態を図1～図3に従って説明する。

【0015】図1に示すように、本実施形態における圧縮機1は、可変容量型であり、二酸化炭素を冷媒としている。フロントハウジング2は、シリンダブロック3の前端に接合固定されている。リヤハウジング4は、シリンダブロック3の後面に弁・ポート形成体5を介して接合固定されている。シール部材としてのOリング6、7は、各部材2、3、4間の接合部に2重に設けられている。クランク室8は、フロントハウジング2とシリンダブロック3とに囲まれて区画形成されている。フロントハウジング2、シリンダブロック3及びリヤハウジング4から、メインハウジングを構成する各部材が構成されている。

【0016】回転軸9は、嵌合部材10の孔に挿通され、クランク室8を貫通するようにして、フロントハウジング2とシリンダブロック3との間に架設支持されている。回転軸9は、一对のラジアルベアリング11、12を介して回転可能となっている。シール部材としてのOリング6、7は、フロントハウジング2の内周面と嵌合部材10との接合部に2重に設けられている。回転軸9の前端部は、図示しない外部駆動源に連結されている。

【0017】回転支持体13は、クランク室8内で回転軸9に止着固定され、スラストベアリング14を介して回転軸9とともに回転可能となっている。斜板15は、回転軸9に対してその軸線方向へスライド移動可能でかつ傾動可能に支持されている。ヒンジ機構16は、回転支持体13と斜板15との間に介装され、斜板15が回転軸9に対して傾動可能でかつ回転軸9と一体回転可能となるように構成されている。斜板15の中心部が、回転軸9に沿ってシリンダブロック3側に移動すると斜板15の傾斜角が減少され、逆に回転支持体13側に移動すると斜板15の傾斜角が増大される。

【0018】シリンダボア17は、シリンダブロック3に貫通形成されている。片頭型のピストン18は、一端側がシリンダボア17内に収容され、他端側がシュー19を介して斜板15の外周部に連結されている。ピストン18は、斜板15の回転運動によりシリンダボア17内で前後往復運動するようになっている。

【0019】吸入室20及び吐出室21は、リヤハウジング4にそれぞれ区画形成されている。吸入弁22、吸入ポート23、吐出弁24及び吐出ポート25は、それ

それ弁・ポート形成体5に形成されている。そして、吸入室20の冷媒ガスは、ピストン18の復動により、吸入弁22及び吸入ポート23を介してシリンダボア17内に吸入される。シリンダボア17内に吸入された冷媒ガスは、ピストン18の往動により所定の圧力にまで圧縮されるとともに、吐出弁24及び吐出ポート25を介して吐出室21へ吐出される。

【0020】放圧通路26は、通路内で絞り作用を有しており、クランク室8と吸入室20とを連通している。クランク室8内の冷媒は、放圧通路26内を通過して吸入室20へ流出するようになっている。吐出室21は、電磁制御弁27を介してクランク室8と連通されている。電磁制御弁27は、吐出室21からクランク室8への冷媒供給量を制御している。クランク室8内の圧力は、クランク室8から吸入室20へ絞り作用を有した放圧通路26を通過して流出する冷媒流出量と、吐出室21から電磁制御弁27を介してクランク室8へ流入する冷媒流入量とによって調節されている。その結果、斜板15の傾斜角が変更され、ピストン18のストローク量が変更されて、吐出容量が調整される。

【0021】図1及び図2に示すように、フロントハウジング2とシリンダブロック3との接合部及びシリンダブロック3とリヤハウジング4との接合部には、リング6、7が2重に介装されている。リング6は、フロントハウジング2とリヤハウジング4に形成された内側のシール溝28内に収容されている。リング7は、フロントハウジング2とリヤハウジング4に形成された外側のシール溝29内に収容されている。

【0022】内側のリング6は、外側のリング7よりも径が太いものが使用されている。内側のリング6は、機械的特性と化学的特性とに優れた材質であるニトリルゴムが使用されている。外側のリング7は、耐ガス透過性に優れた材質であるブチルゴムが使用されている。ここで、機械的特性とは、耐熱性及び耐ブリスト性等のことを意味し、化学的特性とは、耐油性等のことを意味している。また、耐ガス透過性とは、ガスが洩れにくいことを意味している。

【0023】図3に示すように、フロントハウジング2の内周面と嵌合部材（メカニカルシャフトシール）10との接合部にも、リング6、7が2重に介装されている。リング6、7は、嵌合部材10に形成されたシール溝28、29内に収容されている。内側（図3では右側）のリング6は、外側（図3では左側）のリング7よりも径が太いものが使用されている。内側のリング6は、機械的特性と化学的特性とに優れた材質であるニトリルゴムが使用され、外側のリング7の外側は、耐ガス透過性に優れた材質であるブチルゴムが使用されている。

【0024】機能が分担された2重のリング6、7によって、クランク室8内及び吸入室20内のシール性が

向上されている。すなわち、内側に配置された径の太いリング6はメインのシールを行い、潤滑油及び冷媒ガスに対して耐熱性、耐油性、耐ブリスト性等に対応する役割を担っている。また、径が太いので、クランク室8内及び吸入室20内のシール性はより高まり、圧縮永久歪等にも十分対応可能となっている。外側のリング7は、メインのシール後のシールを行うため、径が小さいものが使用され、主に冷媒ガスに対して耐ガス透過性に対応する役割を担っている。外側のリング7は径が細いので、2つのリング6、7を配置するための両ハウジングの肉厚は相対的に幅が小さくなっている。

【0025】従って、この実施の形態では以下のような効果を得ることができる。

(1) 各接合部に2重のリング6、7を配置し、その内側に機械的特性と化学的特性とに優れたニトリルゴムからなるリング6を配置し、その外側に耐ガス透過性に優れたブチルゴムからなるリング7を配置した。このように、各機能毎に分けてリング6、7を複数配置するので、リング毎に性能の高い材質を使用できるため、二酸化炭素を冷媒として使用しても、圧縮機1のシール性を高く確保できる。また、各機能全てに優れている特殊な材質からなるリングによってシール性を向上させる場合と比較して、材料選定が容易になり、その材料コストを低減できる。

(2) 接合部の内側に配置されたリング6の径を太くして、メインのシールを行うようにし、外側に配置されたリング7は、耐ガス透過性に優れた材質を使用するとともに径を細くした。このため、メインのシールは内側の太径のリング6が行うため、外側のリング7は耐ガス透過性のみに優れた性能を有していればよく、その径を細いものとしても冷媒ガスをシールできる。従って、シール性を確保するために比較的太径のリングを複数配置する場合と比較して、リングの配設スペースを確保するために必要な接合部の肉厚を薄くできる。また、ブチルゴムからなるリング7を、僅かながら二酸化炭素が透過しようとしても、径が細径であるためガス透過通路は狭く絞られるので、ガス洩れ抑制効果も得られる。

(3) 本実施形態のようなシール構造をとれば、ゴム材に対してガス透過性が比較的高い二酸化炭素等の高圧ガスを冷媒に使用しても、接合部に必要なシール性を確保できる。

(4) ブチルゴムは耐油性が低いので、内側にニトリルゴムを材料とするリング6を配置し、外側にブチルゴムを材料とするリング7を配置するので、ブチルゴムからなるリング7の劣化を防止できる。従って、ブチルゴムをリングの材料として使用でき、ブチルゴムは耐ガス透過性にかなり優れているので、ブチルゴムからなるリングを使用することによって、接合部における高いシール性を確保できる。

(5) ニトリルゴムは一般に使用されており、ブチルゴムも汎用ゴムなので、2つのリング6、7を使用するシール構造の材料コストは安価に済む。なお、実施形態は前記に限定されるものではなく、例えば、次のように変更してもよい。

○ 内側のリング6と外側のリング7の材質は、リング6が機械的特性及び化学的特性に、リング7が耐ガス透過性に優れていることに限定されない。すなわち、内側のリングが太径であって、外側のリングは細径であるが、外側のリングが耐ガス透過性に優れていなくともよい。例えば、前記実施形態において、リング6、7をともにニトリルゴム製としてもよい。この場合、外側のリングは細径であるので、たとえリングが耐ガス透過性に優れていなくとも、外側のリングを透過する冷媒ガスの透過通路は狭く絞られる。従って、従来の同径のリングを2重にする場合と比較して、シール性を向上できるとともに、シール部分においてハウジングの肉厚を薄くすることができる。

○ シール構造は、本実施形態に限らず、図4に示すような構造であってもよい。この場合、フロントハウジング2とシリンダブロック3との接合部は、嵌合可能な形状となっており、リング6、7を収容するためのシール溝28、29は、シリンダブロック3側の図4に示す所定位置に形成されている。そして、内側に太径のリング6が、外側に細径のリング7が配置されている。このようにすると、フロントハウジング2とシリンダブロック3とを組み付けし易い。また、このシール構造をシリンダブロック3とリヤハウジング4との接合面に用いてもよい。

【0026】○ 各接合部におけるシール構造は、図5に示すような、2重のリング6、7の間にバックアップリング30を介した構造であってもよい。この場合、2重のリング6、7は、1つのシール溝31内に収容され、シール溝31はバックアップリング30によって2つに区画形成される。シール溝31の深さは、径の異なるリング6、7を収容するために2段になって形成されている。このようにすると、シール部分における肉厚方向の幅は薄くなるので、ハウジングの肉厚は相対的に薄くてすむ。

【0027】○ 各接合部におけるシール構造は、図6に示すような、同径のリング32を使用し、内側のリング32に機械的特性と化学的特性とに優れた材質を用い、外側のリング32に耐ガス透過性に優れた材質を用いたものであってよい。このようにすると、シール溝の深さは同じであるので、シール溝の作製効率が良くなる。

【0028】○ リング6、7は2重に限定されない。例えば、同径のリングを3重以上設けてもよい。この場合、機械的特性と化学的特性とに優れたリングは内側に配置し、耐ガス透過性に優れたリングは外側

に配置する。例えば、前記実施形態において、太径のリング6の外側に耐ガス透過性に優れたリング7を2つ配置して3重としてもよい。また、太径のリング6と細径のリング7は、任意に増設してもよい。このようにすると、よりシール性が向上する。また、複数のリングの材質が内側と外側で機能分担されていれば、その径の太さはどのようにも組み合わせできる。例えば、外側のリング7が太径であってもよい。また、リングが3重以上の場合、各リングの材質は2種でもよいし、3種以上でもよい。

○ 両ハウジング2、4とシリンダブロック3との接合部に形成された各シール溝28、29は、フロントハウジング2若しくはリヤハウジング4とシリンダブロック3とのうちどちらに形成されていてもよい。

○ 冷媒は、二酸化炭素に限定されない。例えば、フロンやアンモニアであってもよい。フロンやアンモニアは、二酸化炭素よりもゴム材に対するガス透過性が低いので、シール性はより向上する。

【0029】○ 前記実施形態においてシール構造は、接合部の3箇所すべてに設けられることに限定されない。すなわち、3箇所の接合部のうち少なくとも1箇所に設けられていればよい。

○ 太径のリング6に使用される材質は、ニトリルゴムに限定されない。例えば、クロロブレンゴムのような、機械的特性と化学的特性とに優れた材質であればよい。

【0030】○ 細径のリング7に使用される材質は、ブチルゴムに限定されない。例えば、フッ素ゴム等のような、耐ガス透過性に優れた材質のものであればよい。

○ 機械的特性とは耐熱性、耐ブリスタ性に限定されない。例えば、機械的特性は、上記の他に耐圧性や耐摩耗性等を含んでいてもよい。

○ メインハウジングを構成する各部材は、両ハウジング2、4とシリンダブロック3から構成されることに限定されない。例えば、シリンダブロック3が一对で構成されるものであってもよい。

○ 本実施形態の圧縮機1は、片頭型ピストンの圧縮機において実施したが、これに限らず、両頭型ピストンの圧縮機又はスクロール式圧縮機等に適用してもよい。前記実施形態及び別例から把握できる請求項以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

(1) 請求項1又は請求項3に記載の発明において、前記複数のシール部材は、異なる2種類以上の材質からなる。この場合、請求項1と同様の効果が得られる。

(2) 請求項1又は請求項3に記載の発明において、前記複数のシール部材は2重である。この場合、一方のシール部材を機械的特性及び化学的特性に優れた材質を用い、他方を耐ガス透過性に優れた材質を用いることで、簡単な構造で接合部のシール性を向上させることが

できるとともに、シール部分が大型化することを回避できる。

(3) 請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記シール部材はゴム製である。この場合、ゴム製であるので、復元性があり、効果的にシールが可能となる。

(4) 請求項1又は請求項3に記載の発明において、前記機械的特性に優れたシール部材はニトリルゴムである。ニトリルゴムは、優れた耐油性、耐摩耗性と安定した耐熱性を有しており、一般的に使用される材料であるため容易に入手することができる。

(5) 請求項1又は請求項3に記載の発明において、前記化学的特性に優れたシール部材はブチルゴムである。ブチルゴムは、耐ガス透過性に優れているので、従来と比較してシール性をより向上できる。

(6) 請求項1、請求項3、前記技術的思想(1)～(3)のいずれかにおいて、前記シール部材として内側にニトリルゴムを配置し、外側にブチルゴムが配置されている。この場合、ブチルゴムは油に弱い、ブチルゴムをニトリルゴムの外側に配置することによって、ブチルゴムの劣化を防止でき、耐ガス透過性に優れたブチルゴムを使用できる。

(7) 請求項1～請求項7及び前記技術的思想(1)～(6)のいずれかにおいて、シール部材は、ゴムリングである。この場合、ゴムリングであれば構造が簡単で済む。なお、Oリング6、7によりゴムリングは構成される。

【0031】

【発明の効果】以上詳述したように請求項1及び請求項7に記載の発明によれば、シール部材を機能で分けて配置することで、より優れた機能を有した材料を使用できるため、ゴム材に対するガス透過性の高い二酸化炭素を冷媒として使用しても、接合部のシール性を高く確保することができる。

【0032】請求項2及び請求項7に記載の発明によれば、径の太いシール部材を透過するなどしてガスが洩れ

ても、そのガスは外側のシール部材によってシールされるとともに、細径のシール部材によってガス透過通路が狭く絞られるため、シール性を向上できる。また、外側のシール部材の径が細いので、シール部材が配置される接合部の肉厚を薄くできる。

【0033】請求項3及び請求項7に記載の発明によれば、請求項1及び請求項2に記載の発明の効果に加えて、接合部のシール性をより向上させることができるとともに、シール部材が配置される接合部の肉厚を薄くできる。請求項4及び請求項7に記載の発明によれば、請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、シリンダ本体とハウジングとの接合部における高いシール性を確保できる。請求項5及び請求項7に記載の発明によれば、請求項1～請求項3のうちいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、回転軸が挿通されている孔に嵌合された部材とハウジングとの接合部において高いシール性を確保できる。請求項6及び請求項7に記載の発明によれば、請求項1～請求項5のうちいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、冷媒が二酸化炭素であっても、そのシール性を従来と比較して向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施形態における圧縮機の側断面図。

【図2】 フロントハウジングとシリンダブロックとの接合部の部分側断面図。

【図3】 嵌合部材とフロントハウジングとの接合部の部分側断面図。

【図4】 別例における接合部の部分側断面図。

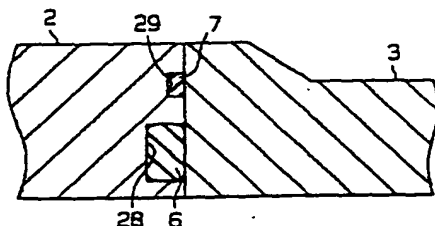
【図5】 別例における接合部の部分側断面図。

【図6】 別例における接合部の部分側断面図。

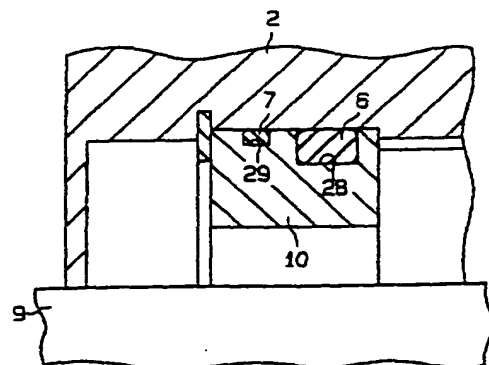
【符号の説明】

1…圧縮機、2…フロントハウジング、3…シリンダ本体としてのシリンダブロック、4…リヤハウジング、6…シール部材としてのOリング、7…シール部材としてのOリング、9…回転軸、10…嵌合部材。

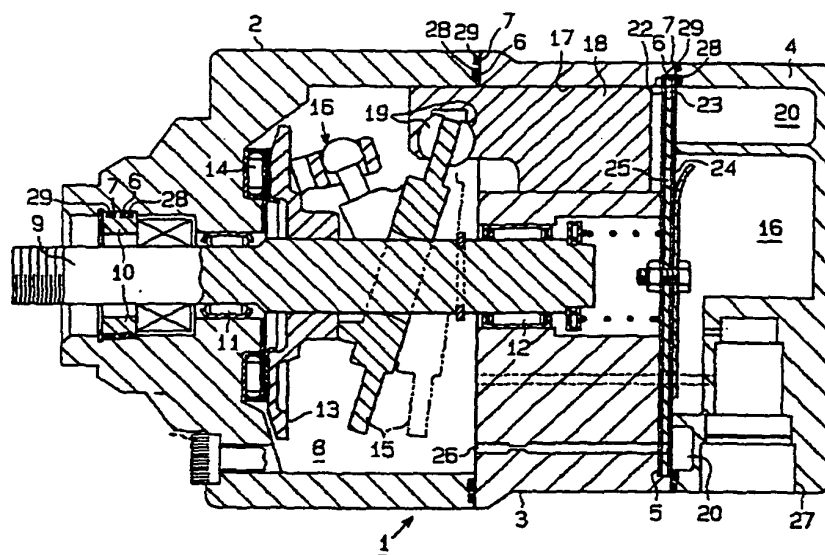
【図2】



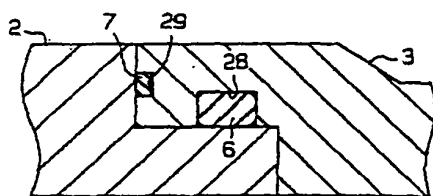
【図3】



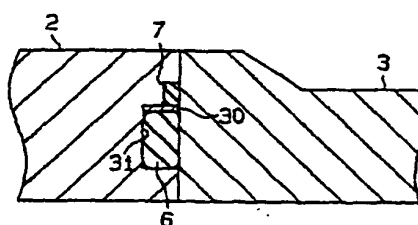
【図1】



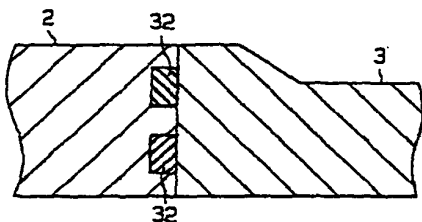
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 今井 崇行

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

(72)発明者 小出 達也

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

Fターム(参考) 3H003 AA03 AC03 AD00 AD02 BC04

CD02 CD03 CD04

3J040 AA01 AA02 AA12 BA02 CA02

EA16 FA05 HA15